

Rec'd PCT/PTO 10 JUN 2005

PCT/JP2004/002015

20.5.2004

10/538267

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 4 年    2 月 1 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 4 - 0 4 1 9 9 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 4 - 0 4 1 9 9 9 ]

出      願      人                      キヤノン電子株式会社  
Applicant(s):                      キヤノン株式会社

REC'D 08 JUL 2004

WIPO

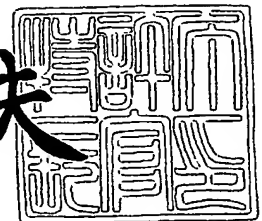
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年    6 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 5 5 1 5 0

【書類名】 特許願  
【整理番号】 5518004-01  
【提出日】 平成16年 2月18日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B65H 7/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 川崎 岳彦  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 金子 典夫  
【発明者】  
    【住所又は居所】 埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノン電子株式会社内  
    【氏名】 丸山 直昭  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000104652  
    【氏名又は名称】 キヤノン電子株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001007  
    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100082337  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 近島 一夫  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 43271  
    【出願日】 平成15年 2月20日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 033558  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9902252  
    【包括委任状番号】 0103599

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

シート材を搬送するシート材搬送手段と、  
該搬送されるシート材の斜行を補正する斜行補正手段と、  
該補正されたシート材に外力を印加する外力印加手段と、  
該外力に起因する信号を検知する信号検知手段と、を備え、かつ、  
前記信号検知手段の検知結果に基づきシート材に関する情報を取得する、  
ことを特徴とするシート材情報検知装置。

**【請求項 2】**

前記信号検知手段の検知結果に基づきシート材の情報を取得するシート材情報取得手段

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 3】**

前記外力印加手段及び前記信号検知手段とシート材との相互作用を検知するシート材センサー、

を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 4】**

前記シート材センサーはシート材の状態や位置を検知する、  
ことを特徴とする請求項 3 に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 5】**

前記シート材情報取得手段は、前記信号検知手段の検知結果をデータと照らし合わせる  
ことによりシート材の情報を取得する、

ことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 6】**

前記シート材情報取得手段は、シート材の方向別のデータと照らし合わせるにより  
シート材の情報を取得する、

ことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 7】**

前記外力が、力学的な力であることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 8】**

前記外力が、衝突速度の異なる複数回の衝撃であることを特徴とする、請求項 7 に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 9】**

前記外力が、周波数成分の異なる振動であることを特徴とする、請求項 7 に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 10】**

外力印加時にシート材が変位する領域を制限する制限部材を設けることを特徴とする、  
請求項 7 に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 11】**

前記外力が、波動であることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 12】**

前記外力が、光であることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 13】**

前記信号検知手段は圧電特性を有する構成材料を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置。

**【請求項 14】**

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置を備えた斜行補正ユニ

ット。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のシート材情報検知装置と、該シート材情報検知装置の検知結果を加味してシート材の処理を行うシート材処理部と、を備えたことを特徴とするシート材処理装置。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】シート材情報検知装置、斜行補正ユニット及びシート材処理装置

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、シート材に関する情報を取得できるシート材情報検知装置、斜行補正ユニット及びシート材処理装置に関する。

## 【背景技術】

【0002】

近年、シート材に関する情報を取得するシート材情報検知装置が注目されており、例えば、画像形成装置において記録用紙の種類を判別するようにしたものなどが提案されている（特許文献1参照。）。

【0003】

一方、検知対象となるシート材の中には異方性材料も存在するが、そのような異方性材料における繊維の配向の測定方法も提案されている（特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】特開2000-301805号公報

【特許文献2】特開平6-257092号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、シート材情報検知装置で異方性材料のシート材を検知する場合、センサとシート材との相対位置関係が異なれば（同じシート材であっても）検知結果が異なってしまう。したがって、画像形成装置などにおいて順次搬送されてくるシート材の情報を検知するような場合には、いわゆる斜行を防止しなければ正確な情報取得は困難であった。以下、その点について説明する。

【0006】

例えば、木質パルプなどを主原料とした紙葉類は、記録用紙として多用されているが、抄紙工程において特定の方向（抄紙機のワイヤー方向）に繊維が配向するため、それに基づき異方性が発生してしまう。

【0007】

このような紙葉類は、前記ワイヤー方向に平行な方向及び直交する方向に裁断されるため、「横目」「縦目」と呼ばれるように裁断辺を基準とした異方性を有してしまい、剛度、力を印加した際の撓み量、破断伸び、ヤング率、含水に伴う膨張量やカール、光の反射率、表面凹凸の大きさや周期構造などが方向によって異なってしまう。したがって、画像形成装置などにおいて順次搬送されてくるシート材の情報を検知するような場合、斜行が発生すると、検知結果も異方性の影響を受けてしまう。このような問題は、コート紙や樹脂フィルム類などでも見られる。

【0008】

そこで、本発明は、情報検知精度が良好なシート材情報検知装置、斜行補正ユニット及びシート材処理装置を提供することを目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、シート材を搬送するシート材搬送手段と、該搬送されるシート材の斜行を補正する斜行補正手段と、該補正されたシート材に外力を印加する外力印加手段と、該外力に起因する信号を検知する信号検知手段と、を備え、かつ、前記信号検知手段の検知結果に基づきシート材に関する情報を取得する、ことを特徴とする。

【0010】

また本発明は、前記信号検知手段の検知結果に基づきシート材の情報を取得するシート材情報取得手段を備えたことを特徴とする。

## 【0011】

また本発明は、前記外力印加手段及び前記信号検知手段とシート材との相互作用を検知するシート材センサーを備えたことを特徴とする。

## 【0012】

また本発明は、前記シート材センサーはシート材の状態や位置を検知することを特徴とする。

## 【0013】

また本発明は、前記シート材情報取得手段は、前記信号検知手段の検知結果をデータと照らし合わせるによりシート材の情報を取得することを特徴とする。

## 【0014】

また本発明は、前記シート材情報取得手段は、シート材の方向別のデータと照らし合わせるによりシート材の情報を取得することを特徴とする。

## 【0015】

また本発明は、前記外力が、力学的な力であることを特徴とする。

## 【0016】

また本発明は、前記外力が、衝突速度の異なる複数回の衝撃であることを特徴とする。

## 【0017】

また本発明は、前記外力が、周波数成分の異なる振動であることを特徴とする。

## 【0018】

また本発明は、外力印加時にシート材が変位する領域を制限する制限部材を設けることを特徴とする。

## 【0019】

また本発明は、前記外力が、波動であることを特徴とする。

## 【0020】

また本発明は、前記外力が、光であることを特徴とする。

## 【0021】

また本発明は、前記信号検知手段は圧電特性を有する構成材料を含むことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0022】

本発明によると、異方性材料であってもシート材に関する情報を正確に取得することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0023】

以下、図1乃至図3を参照して、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

## 【0024】

本発明に係るシート材情報検知装置は、図1に示すように、シート材搬送路Aに沿ってシート材Pを搬送するシート材搬送手段1a、1bと、該搬送されるシート材Pに外力を印加する外力印加手段2と、該外力に起因する信号を検知する信号検知手段3と、を備えており、前記信号検知手段3の検知結果に基づきシート材Pに関する情報を取得するように構成されている。

## 【0025】

また、本実施の形態に係るシート材情報検知装置は、前記シート材搬送路中を搬送されてくるシート材Pの斜行を補正する（つまり、搬送姿勢を修正する）斜行補正手段を備えていて、上述した外力印加手段2による外力の印加を斜行補正後に行うようになっている。

## 【0026】

つまり、本発明に係るシート材情報検知装置によれば、前記シート材搬送手段1a、1bがシート材Pを搬送し、そのシート材Pの斜行補正を前記斜行補正手段が行い（図2の

S 1 参照)、その状態で前記外力印加手段 2 がシート材 P に外力を加え(同図の S 2 参照)、前記信号検知手段 3 が該外力に起因する信号を検知し(同図の S 3 参照)、その検知結果(例えば電気信号)に基づきシート材に関する情報を取得できるようになっている(同図の S 4 参照)。

#### 【0027】

ところで、斜行補正手段は、シート材搬送路 A に突出する第 1 位置と、シート材搬送路 A から退避する第 2 位置とを選択的に取ることでできる部材であって、第 1 位置とすることによってシート材 P の先端縁を突き当てて斜行補正を行い、第 2 位置とすることによってシート材 P の搬送を許容するように構成すれば良い。このような斜行補正手段には、

- ・ いわゆるシャッター部材と称されるような、斜行補正を行う専用部材を用いる。

また、斜行補正手段の別の例として

- ・ 図 1(a) に示すような搬送ローラー 1 a, 1 b を用い、ニップ部の距離を狭くして斜行補正を行い、該距離を広くしてシート材 P の搬送を行うようにしても、良い。このような例では、ローラーのニップ部などにシート材先端縁を突き当てて斜行補正を行う。必要であればさらにシート材に搬送力を与えてシート材先端縁の角度を制御して斜行補正を行う。

#### 【0028】

このような斜行補正手段によってシート材 P の面内の搬送姿勢を修正するだけでなく、シート材変位手段(図 3 の符号 4 参照)によってシート材 P の厚み方向の位置を修正するようにしても良い。そして、上述した外力印加手段 3 による外力の印加をシート材変位手段による位置修正後に行うようにすると良い。

#### 【0029】

ところで、シート材に関する情報の取得は、

- ・ 信号検知手段 3 の検知結果に基づき人が行っても、
  - ・ 信号検知手段 3 の検知結果をシート材情報取得手段(図 1 の符号 5 参照)に入力することに基づき自動的に行うようにしても、
- 良い。なお、信号検知手段 3 の検知結果は、
- ・ そのまま使用しても、
  - ・ フィルタリング等の簡単な加工を施しただけで使用しても、
  - ・ 検知した波形から、電圧、周期、周波数成分、微分値、積分値、減衰、ピーク数などを特徴量として抽出したものを使用しても良い。

#### 【0030】

なお、周波数成分を抽出する場合、もちろん、一つの出力波形から複数の特徴量を抽出し、組み合わせて判定しても構わない。さらに、一つの出力信号を分岐して、夫々異なる処理を行うこともできる。これは例えば、分岐した信号に対して夫々異なるカットオフ周波数のフィルタをかけ、別々の周波数成分を抽出してその強度比を見るなどである。

#### 【0031】

上述したシート材情報取得手段 5 は、前記信号検知手段 3 の検知結果をデータと照らし合わせることでシート材の情報を取得するようにしても良い。つまり、シート材情報取得手段 5 は、これらの特徴量を予めシート材の信号が記録されたデータテーブルと照らし合わせて、シート材の種別や型番、状態変化、印刷状態、重送などを判定した情報として出力するようにしてもよい。なお、シート材の信号が、環境条件、搬送の状態などに応じて異なる場合は、夫々に対応した複数のテーブルを用意してこれをもとに判定を行うと良い。また、信号検知手段 3 を複数個設けたり、外力の印加条件を変えて複数回の信号検知を行う場合などは夫々に対応したデータテーブルを設ける。

#### 【0032】

また、異方性材料を判別するために、シート材情報取得手段 5 は、前記信号検知手段 3 の検知結果をデータ(シート材の方向別のデータ)と照らし合わせることでシート材の情報を取得するようにしても良い。例を挙げれば、同一の定型(A 4 など)シート材を、長手方向に搬送する場合(縦送り)と、これと直交方向に搬送する場合(横送り)の搬

送方向別のデータテーブルを持つことである。また市販のシート材の多くには、縦目（T目と表記される場合もある）と横目（Y目と表記される場合もある）の裁断方向のものがあるので、この目方向別のデータテーブルを持つことも好ましい。

#### 【0033】

さらに、シート材に関して別の手段（たとえば人為的なセットされる用紙型番の入力や、別途設けられたセンサーからの信号など）をあわせて判定してもよい。さらに、これら複数の検知結果や判定結果を組み合わせる判断の論理回路を設けることも好ましい。

#### 【0034】

なお、検出される信号に対して、例えばシート材が搬送されていない場合の出力信号を差し引くなどの信号処理を行ってもよい。当該信号処理を行なう処理回路は、前記シート材が挟持されていない時に、前記外力により前記信号検知手段が受けた場合の第1の信号と、前記シート材を挟持している時に、前記外力により前記センサー部が受けた場合の第2の信号とを用いて信号処理を行なうことができる。

#### 【0035】

ところで、本明細書においてシート材とは、記録媒体（例えば、普通紙、光沢紙、コート紙、再生紙、OHPなど）や原稿を意味するものとする。

#### 【0036】

また、「シート材に関する情報」とは、シート材の種別や、型番、シート材の密度や、シート材の厚さや、シート材表面の凹凸や、シート材の状態変化や、印刷状態や、重送の有無あるいは重送枚数や、残数、あるいはシート材の有無、シート材の重なり位置などを意味するものとする。

#### 【0037】

上述のように、外力印加手段2による外力の印加は斜行補正終了後に行う必要があるが、外力印加手段2の配置位置は、斜行補正手段の下流側（シート材搬送方向下流側）に限定されるものではなく、斜行補正手段の上流側であっても良い。外力印加手段2を斜行補正手段の下流側に配置する場合、

- ・ 斜行補正手段に当接中のシート材Pに対して外力印加を行っても、
- ・ 斜行補正手段を通過した後のシート材Pに対して外力印加を行っても、

良い。

#### 【0038】

また、外力印加手段2を斜行補正手段の上流側に配置する場合には、斜行補正手段に当接されて斜行補正が終了したシート材Pに対して外力印加を行えば良い。なお、検知した情報（シート材に関する情報）は、後工程におけるシート材の処理部（図3の符号C参照）の制御に必要であることから、その情報検知は、斜行補正後のできるだけ早いタイミングで行う必要がある。したがって、外力印加手段2を斜行補正手段の上流側に配置するか、斜行補正手段の下流側であっても外力印加手段2のごく近傍に配置することが好ましい。外力印加手段2と斜行補正手段との距離は、検知するシート材のサイズなどを鑑みて決定すれば良い。

#### 【0039】

この外力印加手段2は、

- ・ シート材に接触することに基づき該シート材に外力を加える外力印加部材（図3の符号20参照）を備えたものでも、
  - ・ 空気等の気体を吹き付けるような構成のものでも、
- 良い。なお、外力印加部材20は駆動源（図3の符号21参照）によって駆動するようにすると良い。

#### 【0040】

本発明で用いられる外力は、電磁気、熱あるいは熱による気体などの媒体の膨張/収縮、レーザー光などの光、電磁波、音波、あるいは振動、力学的力など、どのようなものでも用いることができる。本発明においては外力を衝撃力として加えても良いが、振動とし



て加えても良い。

#### 【0041】

衝撃力を加える場合の駆動源としては、

- ・ 外力印加部材 20 をシート材 P の上方に保持し、適宜その部材 20 をシート材 P に落下させることができるようにしたものや、
- ・ 機械的あるいは電磁氣的エネルギーにより外力印加部材 20 を衝突させるようにしたもの（例えば、ばねなどの機械的手段、ソレノイドやボイスコイルなどの電磁氣的な手段）を挙げることができ、好ましい例としてはモーター、あるいはシート材の搬送系に用いられるローラーなどの回転力をギア、カム等の変換機構により方向や大きさを変換して用いることも安定性の点で好ましい。

#### 【0042】

また、振動を加える場合の駆動源としては、外力印加部材 20 を振動させる加振手段（例えば、圧電アクチュエータ、静電アクチュエータ、あるいは電磁氣的な音響発生器など）を挙げることができる。

#### 【0043】

また、衝撃力を加える場合、

- ・ 離れた位置からシート材 P に外力印加部材 20 を衝突させる方法だけでなく、
  - ・ シート材 P に外力印加部材 20 を接触させた状態のままで、外力印加部材 20 からシート材 P に衝撃力を加える方法
- を取ることもできる。つまり、外力印加部材 20 による外力の印加は、該部材 20 をシート材 P に接触させた状態で行うが、
- ・ 外力を印加するときだけ外力印加部材 20 をシート材 P に接触させても、
  - ・ 外力を印加する前から既に外力印加部材 20 をシート材 P に接触させておいても、
- 良い。

#### 【0044】

前者の場合であって、且つシート材を介して外力印加手段と信号検知手段とが対向する位置にある場合には、外力印加の際に当該印加手段と信号検知手段との距離が変わる（短くなる）ことになる。また、外力印加手段によりシート材に力が印加されると、シート材がわずかに変形する（くぼみ等ができる）ことがあるので、外力は、シート材の端などに印加するとよい。

#### 【0045】

ところで、上述のような外力の印加は、

- ・ 搬送されている状態のシート材 P に行っても、
  - ・ 一時停止されている状態のシート材 P に行っても、
- 良い。

#### 【0046】

前者の場合（搬送されている状態のシート材 P に外力印加をする場合）にはシート材の表面（外力印加手段側）の表面状態を検知することが容易となるメリットがあり、後者の場合（一時停止されている状態のシート材 P に外力印加をする場合）には、シート材搬送に伴うノイズが無い分だけ検知を正確に行えるというメリットがあり、どちらの状態で行うかは必要に応じて選択すれば良い。

#### 【0047】

また、外力としては上述したように複数種類のものが挙げられるが、

- ・ 1 種類の外力だけを用いても、
- ・ 複数種類の外力を用いても、

良い。

#### 【0048】

さらに、1 種類の外力を用いる場合、

- ・ 1 回の外力印加だけでシート材の情報取得をしても、

・ 複数回の外力印加を行うことによりシート材の情報取得をしても、良い。外力印加を複数回行った場合（つまり、1種類の外力を複数回印加したり、複数種類の外力を印加したりした場合）には、複数のデータが得られるために識別精度もより高くなる。

#### 【0049】

そのような複数回の外力印加は、

- ・ 1つの外力印加部材により行っても、
  - ・ 複数の外力印加部材により行っても、
- 良く、さらに外力の強度（衝撃力や振動の強度）は等しくしても異ならせても良い。なお、このように複数回の外力印加を行う場合には、一旦加えた外力によるシート材の揺れが十分減衰した後、あるいはある所定値以下になった後に次の外力を加えるのが好ましい。

#### 【0050】

さらに、複数回の外力印加を行う際の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

- ・ 衝突速度の異なる複数回の衝撃
- ・ 周波数成分の異なる振動

このような外力の印加により、高分子よりなるシート材の粘弾性の差を効率的に出力信号に反映することが可能となる為、シート材のより詳細な情報を出力できる。また、このような複数回の外力印加を行う場合、信号検知手段3からも複数の情報を出力できる。

#### 【0051】

ところで、情報検知を精度良く行うには、シート材Pを挟んで外力印加部材20に対向する位置に部材（以下、“外力受け部材”とする）を配置してその外力を受けるようにすると良い。なお、シート材変位手段4を外力印加部材20に対向するように配置した場合には、該変位手段4を外力受け部材として機能させれば良く（つまり、別途外力受け部材は設けずにこの変位手段によって外力を受ければ良く）、変位手段4を外力印加部材20に対向しない位置に配置した場合には、外力印加部材20に対向する位置に外力受け部材を設ければ良い。このような外力受け部材は、シート材との接触面を平面としてもよいし、曲面としてもよい。

#### 【0052】

またシート材を介して外力印加部材20の先端と対向する位置などに凹部を設けることで、外力が一点に集中するのを分散させることも、素子寿命などの点で好ましい。またこのような凹部を設けることにより、シート材が外力印加によって凹部に撓むことによる外力の吸収を検知することが可能となり好ましい例である。

#### 【0053】

上述したシート材変位手段4は、シート材を変位させることができるものであればどのような構造のものでも良い。例えば、

- ・ 空気などの緩衝層を介してシート材を変位させるようなものでも、
  - ・ 変位部材をシート材搬送路内に突設させてシート材に接触させることにより該シート材を変位させるようなものでも、
- 良い。但し、シート材変位手段を外力受け部材としても利用する場合には、後者である必要がある。

#### 【0054】

このシート材変位手段によって、

- ・ 前記信号検知手段3に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと信号検知手段3との間隔）を規定しても、
  - ・ 前記外力印加部材20に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力印加部材20との間隔）を規定しても、
  - ・ 前記外力受け部材に対するシート材の位置（つまり、シート材Pと外力受け部材との間隔）を規定しても、
- 良い。

#### 【0055】

なお、前記外力受け部材に対するシート材の位置を規定するようにした場合には、外力印加に起因したシート材の撓みの量を一定にしてこれによる外力吸収量を一定にできるので、印加した外力に対して安定した検知が可能になる。より好ましくは、このシート材変位手段によって前記シート材Pが前記外力受け部材に接触するようにすると良い。このような制御のためには、搬送されるシート材に対して外力受け部材を押し付けるような配置とする。あるいは、シート材変位手段によりシート材を外力受け部材に対して押さえ込む方向の変位を与える構成とすることもできる。

#### 【0056】

また、外力印加時にシート材が変位する領域を制限する制限部材を設けることも好ましい。図5に制限部材を用いた本発明のシート材情報検知装置の例を、図6に制限部材を用いたシート材情報検知の動作を、夫々示す。

#### 【0057】

図5において、搬送されてくるシート材Pを、斜行補正手段502で斜行が補正された状態で、シート材変位手段4により所定の位置に変位させる。この際、図6に示すように、制限部材301にシート材が押し付けるようにすることが好ましい。制限部材301には所定の形状の穴302が設けられる。さらに好ましい態様として、制限部材の穴302内に外力受け部材304を設ける。この外力受け部材304の上面を、制限部材の穴302の上面より所定の深さdだけ後退させた位置に配置する。このような配置とすることで、図6に示すようにシート材Pに対する外力印加時にたわみを発生させ、シート材の状態によるこのたわみの挙動の違いを検知する事ができる。

#### 【0058】

一例として、図6に示したように圧縮コイルバネなどを駆動源303として、外力印加部材20をあるストローク量を持ってシート材に衝突させ（第1の衝突）、さらにその衝突でシート材Pをたわませ（たわみ過程）、さらに外力受け部材304に衝突させる（第2の衝突）工程で外力印加を行う。

#### 【0059】

このような工程では、第1の衝突時の外力印加部材20の速度( $v_1$ )が撓み過程においてシート材による減速を受ける。この減速量は、シート材の厚みや材質などの特性によって異なる為、第2の衝突時の速度( $v_2$ )はシート材の情報を反映したものとなる。外力受け部材304に信号検知手段3を設けておくとその出力は、シート材の情報を反映した $v_2$ に依存することになる。本実施態様では、特にシート材のたわみ剛性、ならびにそれに関連のある情報を検出するのに有効であり、例えば、シート材厚さ、材質、密度、さらにシート材の張力や、含水による剛度変化などを検知できる。

#### 【0060】

ここで、このような制限部材301の好ましい形状を図7、及び図8に示す。図中の“+”印は外力の印加位置を、“×”印はシート材変位手段4によりシート材を押し付ける位置を示す。図7の例では、穴302はシート材の搬送方向に対して長手形状とし、搬送方向に直交する方向の幅 $W_1$ と搬送方向に平行な方向の幅 $W_2$ が、 $W_1 < W_2$ となるようにした。また、長手方向が搬送に対して並行となるようにしている。このようにすると、異方性を持つシート材、とりわけ「横目」「縦目」を持つカット紙のような裁断刃方向に異方性を持つシート材が、どの裁断刃の向きに搬送されてきているかを検知することなどに効果がある。

#### 【0061】

また、図8の例では、穴302は外力の印加位置を概ね中心とした円形とし $W_1 = W_2$ としている。このような形状では、シート材の異方性に対しても概ね等方的なたわみが生じるので、シート材の裁断刃の向きによらずにその物性を検知することに有効である。なお、この制限部材301においては、シート材の搬送に対する干渉を低減する形状を取ることが好ましい。特に穴302においては、進行してくる紙においてその先端部が穴の壁面に衝突することを逃がす形状が好ましく、一例として図7の例のように穴302を搬送下流側に向かって穴幅を狭くする、あるいは搬送下流側に向かってシート材との間隔を増

加させる曲面構造にする、さらには図9のように下流側を開放する形状としても良い。

#### 【0062】

なお、 $d$ 、 $W1$ 、 $W2$ の好ましい範囲は、 $0.1\text{ mm} < d < 2.0\text{ mm}$ 、 $5\text{ mm} < W1 < 20\text{ mm}$ 、 $5\text{ mm} < W1 < 40\text{ mm}$ 、程度の範囲である。この程度の範囲で、記録媒体（例えば、普通紙、光沢紙、コート紙、再生紙、OHPなど）の情報を好適に検知できる。

#### 【0063】

また、シート材Pの状態や位置（外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との相互作用）を検知するシート材センサーが付加されていることも好ましい。ここで、「シート材Pの状態や位置（外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との相互作用）」とは、

- ・ 外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との接触状況や、
- ・ シート材の先端位置や、
- ・ シート材の通過状態や、
- ・ 外力印加手段2や信号検知手段3がシート材から受ける圧力や、
- ・ シート材の変形

などを意味する。このシート材センサーとしては、接触や変形を検知する機械式センサーや光学式センサー、圧力を検知する圧力センサー、振動を検知する加速度センサーなどを挙げることができる。このようなシート材センサーは外力印加手段2や信号検知手段3に直接接合されていてもよいし、外力印加手段2や信号検知手段3の近傍に設置されていてもよく、用いるセンサーに応じて適宜設計できる。

#### 【0064】

このシート材センサーからの信号をフィードバックすることで、外力印加手段2や信号検知手段3の制御の適正化を行うことができ、より高い精度でのシート情報の検知が可能となる。また、このシート材センサーからの信号を基準として、外力印加の開始・終了のタイミングや強度などの条件を決定することもできる。また、外力印加手段2や信号検知手段3とシート材との相互作用を検知する（シート材からの圧力、シート材の変形など）ことによれば、本発明の外力印加による信号と複合的に用いて、シート材のより多くの情報を得ることができる。

#### 【0065】

一方、上述した信号検知手段3は、圧電特性を有する無機材料あるいは有機材料にて構成すれば良く、具体的には、PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）やPLZT、 $\text{BaTiO}_3$ 、PMN-PT（ $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3 - \text{PbTiO}_3$ ）などの無機材料や有機圧電体材料にて構成すればよい。このような圧電材料を用いることにより、外力は電圧信号として検出される。

#### 【0066】

この信号検知手段3を配置する位置は、外力に起因する信号を検知できる位置であればどこでも良く、例えば、

- ・ 図1や図3に示すように、シート材Pを挟んで外力印加手段2に対向する位置であっても、

・ 外力印加手段2の側の位置であっても、  
良い。図示の信号検知手段3は、外力受け部材としてのシート材変位手段4を支持している。図示の信号検知手段3は該変位手段4が受けた外力を検知することとなる。このような配置では、印加した外力に対するシート材の吸収を効率的に検知できる。また、後者の例（つまり、外力印加手段2の側に信号検知手段が設けられている例）としては、

- ・ 板バネ等の弾性部材（不図示）を外力印加手段に取り付けておいて、外力印加時における該弾性部材の振動や位置変化を検知するようにしたものや、
- ・ 外力印加手段自体に信号検知手段を搭載したもの、  
を挙げることができる。

#### 【0067】

このような配置では、印加した外力に対するシート材の反発を効率的に検知できる。な

お、シート材 P を挟んで外力印加手段 2 に対向する側と、外力印加手段 2 の側との両方に信号検知手段を配置しても良い。また、外力印加手段に信号検知手段を搭載した場合など、シート材との接触時に外力印加手段自体の変化（たとえば共振周波数、変形など）を検出してもよい。さらには印加した外力の停止後に残存する残響や、その減衰特性などを検知することも含まれる。

#### 【0068】

さらに、本発明において、外力として波動を用いることもできる。波動としては、超音波、高周波、光などが用いられる。一例として、図 10 に、光を用いたシート材情報検知装置の例を示す。図 10 において、1001 は光源（外力印加手段）、1002 は受光素子（信号検知手段）である。光源 1001 は受光量が充分である場合は不要である。受光素子 1002 は CCD 素子や CMOS 素子などを単一で用いても良いし、複数アレイ状に並べたものでも良い。検知する情報は、光のエネルギー（波長）、光量、さらにそれらの分布、画像など、受光素子によって得られるものであれば特に限定されない。光源 1001 と受光素子 1002 は、図 10 のようにシート材の同一面側に配置しても良いし、シート材を挟んで対向する位置においても構わない。

#### 【0069】

本発明では、シート材の斜行を補正した状態で検知を行うため、シート材の光の反射率、表面凹凸の大きさや周期構造などの異方性材料であっても、シート材に関する情報を正確に検知できる。

#### 【0070】

また、例えば、シート材情報を画像として検知する場合、観察物（シート材）の周期構造（例えば紙の繊維配向構造）とアレイ化した受光素子の配列によっては、所謂モアレのような干渉現象が発生し、さらにシート材の斜行によって干渉現象の度合いが変動するなどして検知に誤差を生じることがあるが、本発明によればこういった干渉現象の影響を低減し、シート材に関する情報を正確に検知できる。

#### 【0071】

なお、信号検知手段は、1次元配列でも、2次元配列でもよいが、後者の場合であって、且つシート材（例えば記録媒体）幅と同一あるいはそれ以上の長さのセンサー部を有していればシート材の幅の検知も可能である。勿論、複数のセンサー部により、記録媒体の幅を検知することも可能である。

#### 【0072】

また、本発明の態様としては、以上述べてきたシート材情報検知装置と、シート材搬送駆動部を組み込んだ、斜行補正ユニットとしても良い。図 5 に例を示す。シート材搬送駆動部は 501c、501d の一対のローラーと不図示の駆動部からなる。また、斜行補正手段 502 は、搬送されてくるシート材先端に当てて斜行を補正するシャッター部材からなる。

#### 【0073】

ところで、本発明に係るシート材処理装置は、図 3 に示すように、シート材情報検知装置（符号 B 参照）と、該シート材情報検知装置 B の検知結果を加味してシート材 P の処理を行うシート材処理部 C と、によって構成される。

#### 【0074】

ここで、シート材処理部 C としては、

- ・ 画像を形成する画像形成部や、
- ・ 画像の読み取りを行うスキャナ部や、
- ・ その他の装置

を挙げることができる。そして、シート材処理装置としては、複写機、プリンタ、FAX、画像読み取り用のスキャナ、あるいは自動原稿送り装置を挙げることができる。

#### 【0075】

そして、シート材情報検知装置 B の検知結果に基づき CPU が印字モードの変更（例えば、画像形成条件の調整、搬送に用いるローラーへの押圧力の調整などの搬送条件の調整

、印字の中止、記録媒体の搬送の停止、警告信号の発生など)を行うようにすると良い。  
ここで、CPUとしては、シート材処理装置の内部に設けたものを用いても、外部に設けたものを用いても良いが、内部に設けたものを用いた場合には、外部とのデータ信号の送受信を省略できる。

**【0076】**

ところで、シート材Pに外力を印加する外力印加手段2と、該外力印加手段2と(シート材を介して)対向する位置に配置されてシート材Pの位置を制御するシート材変位手段4と、前記外力に起因した信号を検知する信号検知手段3と、によって信号出力装置を構成すると良い。このような信号出力装置を構成した場合、該信号出力装置に外部機器を接続し、該外部機器が前記信号出力部の出力信号に基づきシート材に関する情報を取得するようにすると良い。

**【0077】**

次に、本実施の形態の効果について説明する。

**【0078】**

本実施の形態によれば、異方性材料であってもシート材に関する情報を正確に取得することができる。

**【実施例】****【0079】**

以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

**【0080】**

本実施例では、図3に示す構造の紙種検知装置(シート材情報検知装置)を作製し、電子写真装置(シート材処理装置)に搭載した。

**【0081】**

該装置においてはシート材搬送路Aを一对の搬送ガイド10a、10bによって形成し、そのシート材搬送路Aには、記録用紙(シート材)Pを搬送する搬送ローラー(シート材搬送手段)1a、1b、1c、1dを配置した。このうちの上流側搬送ローラー1a、1bには、斜行補正手段を兼用させ、回転を止めると共にニップ部の距離を狭くして記録用紙Pを一旦停止させて斜行補正を行い、ニップ部の距離を広げて回転させることにより矢印方向(図示左方向)に該記録用紙Pを搬送できるように構成した。なお、符号11は、斜行補正手段であるローラー1aの近傍に配置されたシート材センサーを示す。このセンサーによりシート材の通過や斜行補正時などの変位を検知するようにした。

**【0082】**

また、これらのローラー1a、1bとローラー1c、1dとの間には外力印加手段2や信号検知手段3を配置した。

**【0083】**

すなわち、搬送ガイド10aの一部に切り欠き部分を設け、該部分を覆うようにブラケット12を配置し、該ブラケット12には、緩衝材13や検知センサ(信号検知手段)3や変位部材(シート材変位手段)4を図示のように取り付けた。つまり、緩衝材13には検知センサ3を支持させて該センサ3には変位部材4を支持させて、該変位部材4は搬送路中に突出させた。変位部材4の突出量は搬送路Aの幅(変位部材4が配置されている部分における幅)の1/4とし、本実施例の装置内においては搬送される記録用紙がどの種類(紙やOHPシート)であっても該変位部材4に接触するようにした。また、この変位部材4は、図示のような所謂かまぼこ型をした金属部材にて形成し、記録用紙Pに接触する面が、

・ 用紙搬送方向上流端及び下流端において、搬送ガイド10aの切り欠き部の搬送路Aに対する開口面より後退し、

・ 中央部において、搬送ガイド10bの方へ突出する、  
ようにした。ここで、符号14は押し圧調整器を示す。

**【0084】**

また、別の態様として、このような接触面を全体として搬送ガイド10aの切り欠き部

の搬送路Aに対する開口面より後退した構成とすることも出来、外力印加によってシート材を撓ませて、外力印加時のみシート材と接触する構成とすることも好ましい例である。

#### 【0085】

なお、検知センサ3は、圧電体であるPZT（チタン酸ジルコン酸鉛）を銀電極により上下を挟まれる構造とした。圧電体のサイズは長さ20mm、幅5mm、厚さ0.3mmとした。また、緩衝材13にはゴム材を用いたが、緩衝材13を搬送ガイド10aと検知センサ3との間に配置することにより、搬送ガイド10aから検知センサ3への機械的振動の伝播を低減でき、検知精度を高めることができる。ところで、図3ではブラケット12は搬送ガイド10aに固定されているが、もちろんこれに限られるものではなく、適当な剛性と固定精度が得られるのであれば、

- ・ 搬送ガイド10b側のブラケット211に取り付けたり、
- ・ これらのブラケット12, 211を一体化して搬送ガイド10bに取り付けたり、
- ・ 搬送ガイド10a, 10b以外の部分（例えば、筐体やフレーム）に取り付けたり、しても良い。

#### 【0086】

本実施例では、シート材Pが変位部材4に接触するのを補助するため、紙押え15を設けている。紙押さえ15は弾力性を有する板材と固定材により構成し、板材の弾性によりシート材を変位部材4に押し付ける方向に力を加えている。図3には不図示としたが、紙押さえ15は外力印加と連動して動く機構を有し、不要な際は搬送経路外へ退避するようにした。なお、本実施例ではシート材と変位部材4は接触式としたが、これは必ずしも必須ではなく、離れていてもよい。

#### 【0087】

一方、変位部材4に対向する位置には、記録用紙Pに外力を印加するための外力印加手段2を配置した。すなわち、搬送ガイド10bに切り欠き部分を設け、該部分にブラケット211を配置した。このブラケット211には略筒状のガイド部材215を取り付け、そのガイド部材215の内部には、水平方向に移動自在にロッド217を配置し、該ロッド217の先端（記録用紙側先端）には押圧部材（外力印加部材）20を取り付けた。そして、ロッド217には鉤状のストッパ部材214を設け、該ストッパ部材214とガイド部材215との間にはコイルスプリング210を縮設した。

#### 【0088】

一方、上述したブラケット211には、モータ213を取り付け、その出力軸にはカム212を取り付けて、ロッド217の端部に取り付けた突出部218にカム212が干渉し得るようにした。なお、符号216はガイド部材内の空気によるダンピングを低減する為の圧抜き孔を示す。

#### 【0089】

なお、上述した押圧部材20はコイルスプリング210及びカム212により、所定の速度で記録用紙Pに衝突して外力を加える。そのときの外力の大きさは、たとえば押圧部材20が非拘束の状態であれば、

- ・ 押圧部材20の質量 $m$ と衝突速度 $v$ の積「 $mv$ 」と、
- ・ 押圧部材20と記録用紙P及び外力受け材

との相互作用で定まるが、一例として通常の紙葉類の種別判断であるならば、0.1gm/s.乃至10gm/s.程度の範囲が好適に用いられる。また、この外力印加は一回の信号出力にあたって複数、好ましくは外力の値を異なるものとして行う。このようにすることで、記録用紙の情報をより高精度で検知できる。

#### 【0090】

本実施例では、カム212を段差を変えた2段式として、モータ213による1回の回転で2回の異なった外力を印加できるようにしている。つまり、

- ・ 大きい方のカム212が突出部217と干渉して押圧部材20を上方向に移動させ、カム212の係止が解除された瞬間にコイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突され、小さい方のカム212が突出部217と干渉して押圧部材



20を上方向に移動させ、カム212の係止が解除された瞬間にコイルスプリング210のバネ力によって押圧部材20が記録用紙Pに衝突される。この場合、大きい方のカム212と小さい方のカム212とではコイルスプリング210の縮み距離が異なるので、記録用紙Pに加えられる外力が異なることとなる。

【0091】

また、このようなカム212の駆動軸（すなわちモーターの回転軸）には、別のカムを付与し、変位部材や補助変位部材を外力印加と連動して変位させることも好ましい。

【0092】

本実施例では、変位部材4は押圧部材20に対向する位置に配置されていて、変位部材4が外力を受けるように構成されている。

【0093】

この実施例においてシート材がトレイから供給される前に初期状態としてシート材のないう場合のデータを処理装置に読み込んでおく。なお、初期状態の読み込みは省略することもできる。

【0094】

次に、本実施例の作用について説明する。

【0095】

いま、上流側搬送ローラー1a, 1bのニップ部を狭くした状態で、下流側搬送ローラー1c, 1dにより記録用紙Pを搬送する。その記録用紙Pは上流側搬送ローラー1a, 1bに突き当てられて斜行補正が行われる。次に、押圧部材20によって記録用紙Pに外力が印加され、そのときの外力は、変位部材4を介して検知センサ3に伝わり、図4に示すような信号が出力される。この信号は、普通紙（富士ゼロックス社ST（GAAA1896））を検知したときのものであるが、該信号における、

- ・ ピークの電圧値
- ・ 複数ピークの間隔
- ・ 複数ピーク間の減衰

や、この波形を周波数解析することにより、記録用紙Pの表面凹凸、摩擦、厚さ分布などの情報を抽出できる。

【0096】

次に、本実施例の効果について説明する。

【0097】

本実施例によれば、異方性材料であってもシート材に関する情報を正確に取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】(a)は、本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す図であり、(b)はその平面図。

【図2】本発明に係るシート材情報検知装置の作用を説明するためのフローチャート図。

【図3】本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

【図4】信号検知手段の検知信号の一例を示す波形図。

【図5】本発明による、シート材搬送ユニットの一例を示す図。

【図6】本発明による、制限部材を用いたシート材情報検知の動作を示す図。

【図7】制限部材の形状の一例を示す平面図。

【図8】制限部材の形状の一例を示す平面図。

【図9】制限部材の形状の一例を示す平面図。

【図10】本発明に係るシート材情報検知装置の構造の一例を示す断面図。

【符号の説明】

【0099】

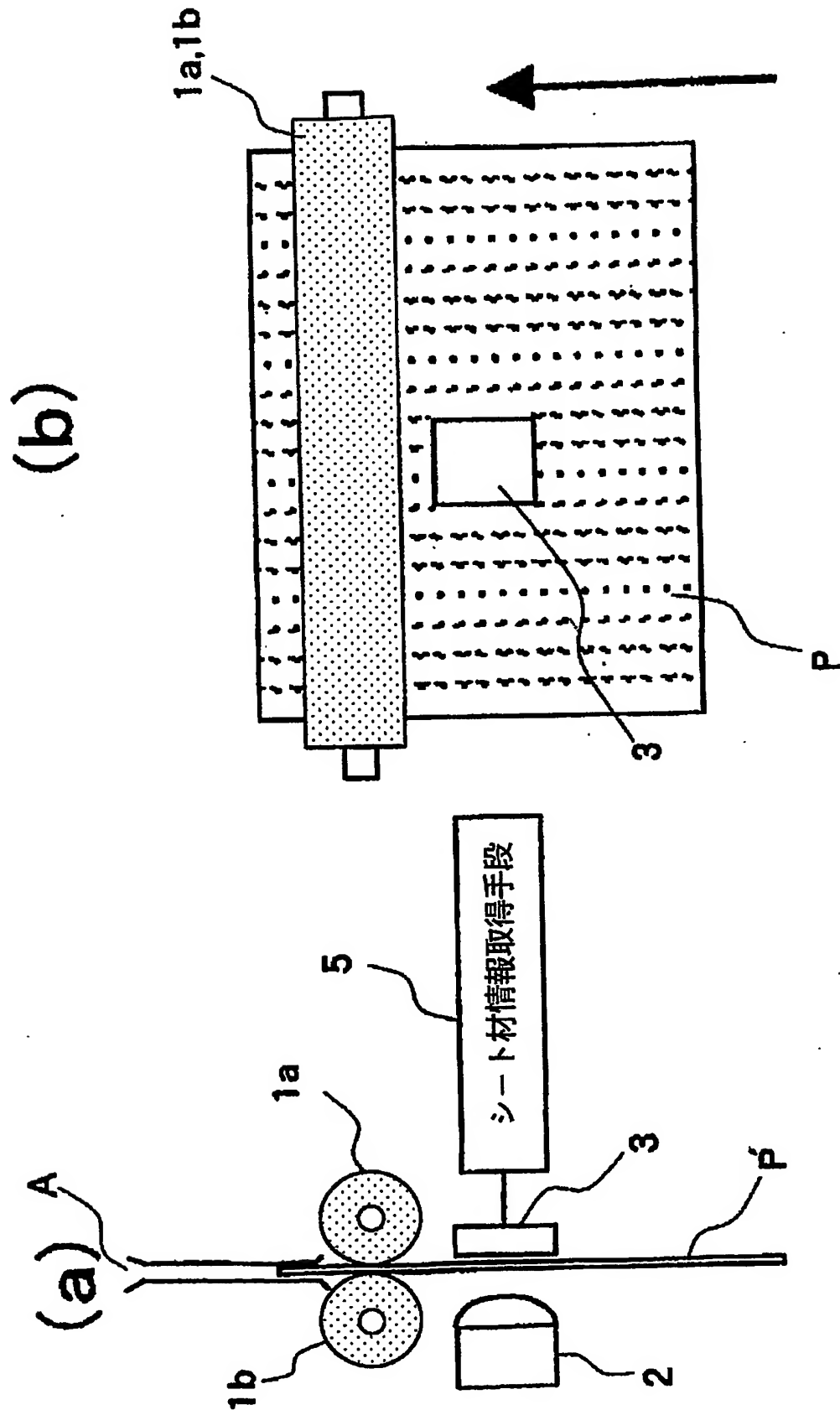
1a, 1b 搬送ローラー（シート材搬送手段、斜行補正手段）



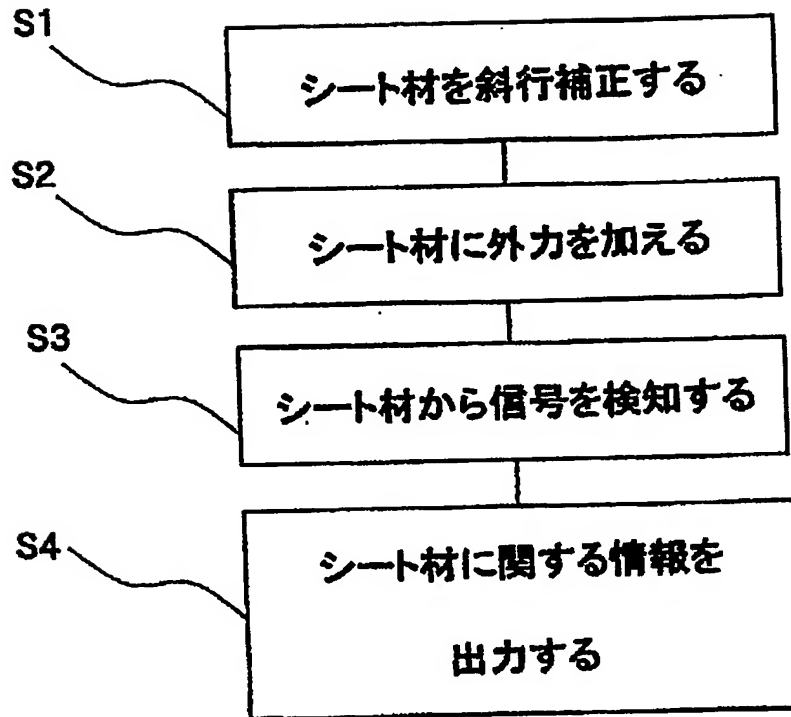
1 c, 1 d  
2  
3  
4  
5  
A  
B  
C  
P  
3 0 1  
3 0 2  
3 0 3  
5 0 1  
5 0 2  
1 0 0 1  
1 0 0 2

搬送ローラー（シート材搬送手段）  
外力印加手段  
信号検知手段  
変位部材（シート材変位手段）  
シート材情報取得手段  
シート材搬送路  
紙種検知装置（シート材情報検知装置）  
シート材処理部  
記録用紙（シート材）  
制限部材  
穴  
駆動源  
搬送機構  
斜行補正部材（シャッター）  
光源（外力印加手段）  
受光素子（信号検知手段）

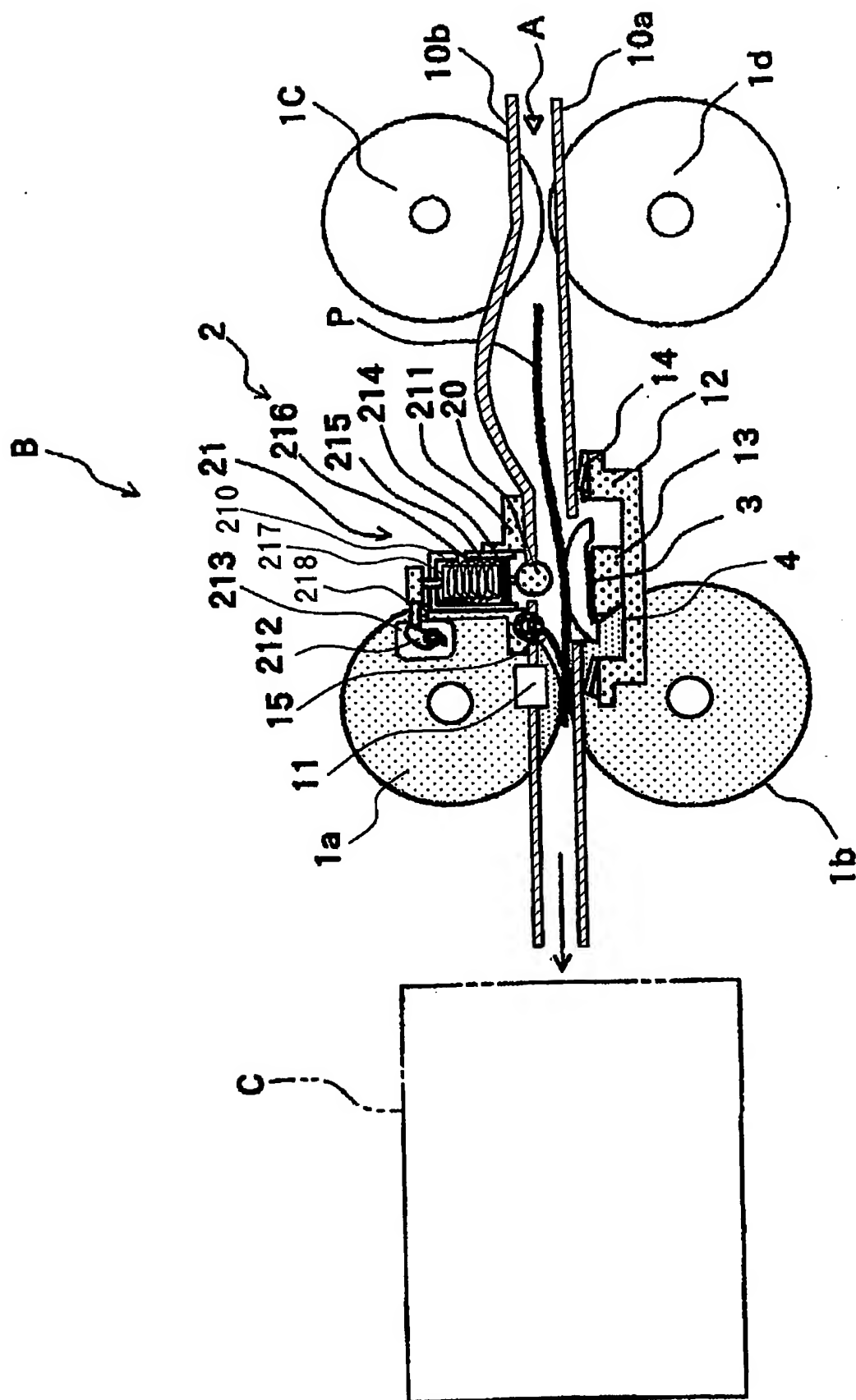
【書類名】 図面  
【図 1】



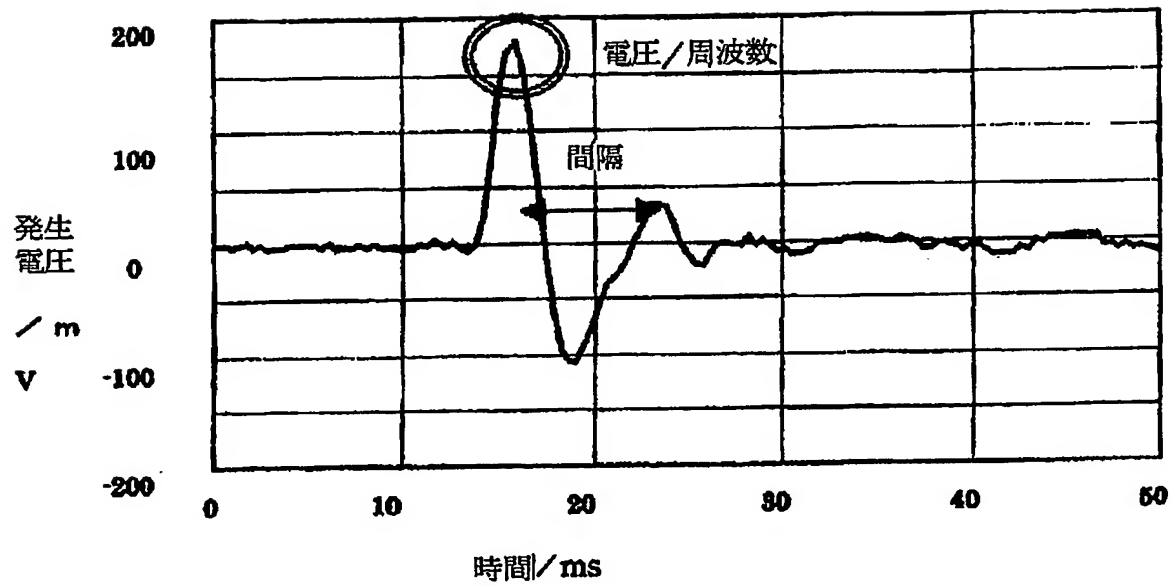
【図 2】



【図 3】

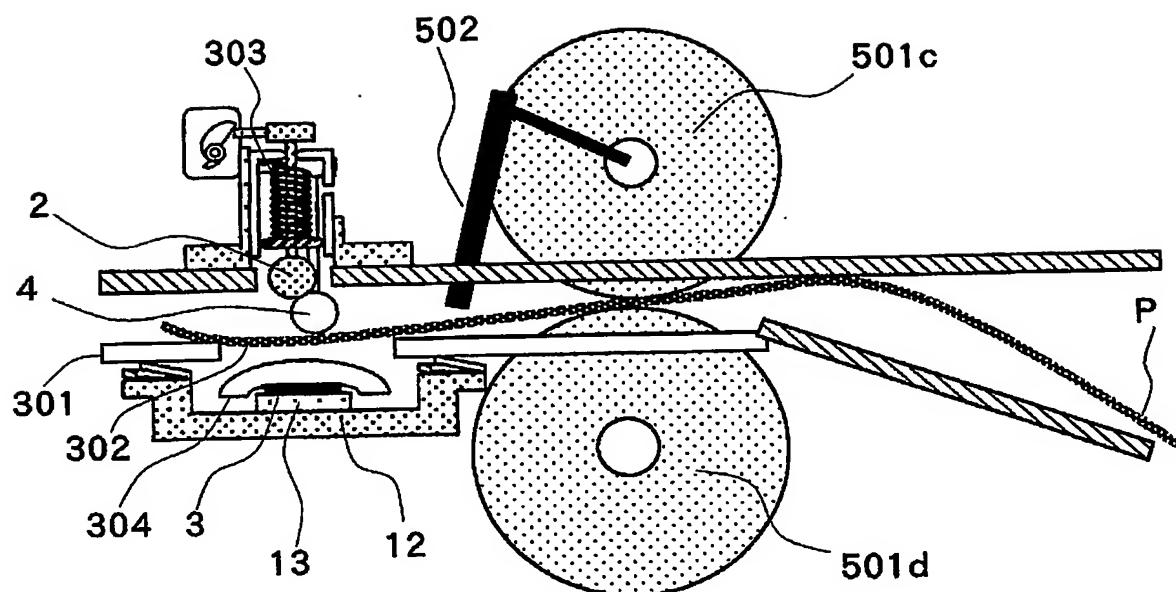


【図 4】

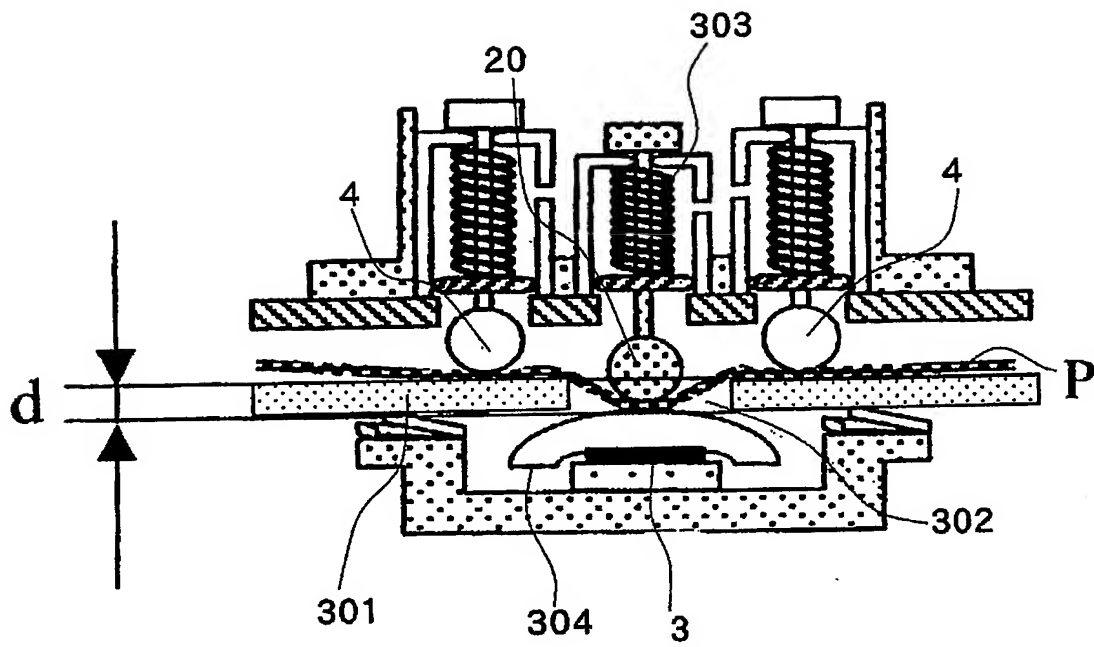


シート材: 富士ゼロックス社 ST(GAAA1896)

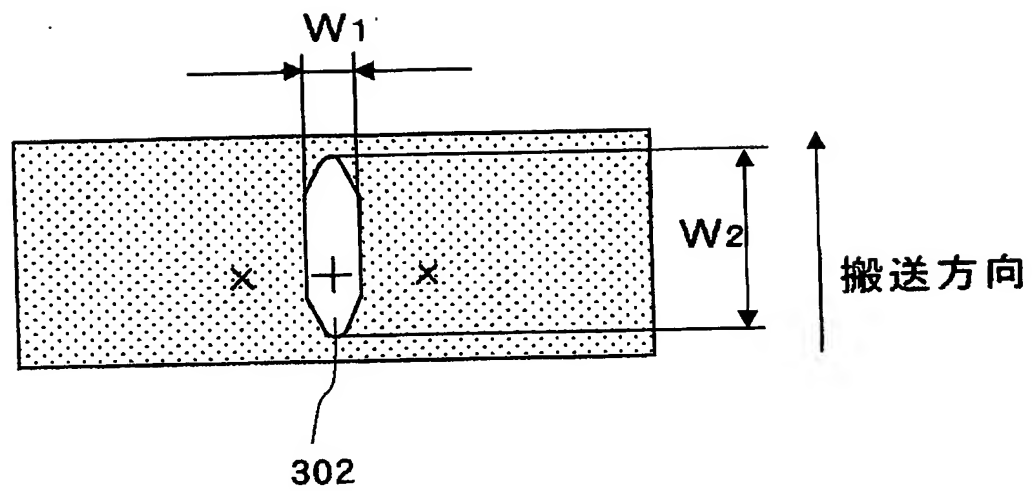
【図 5】



【図 6】

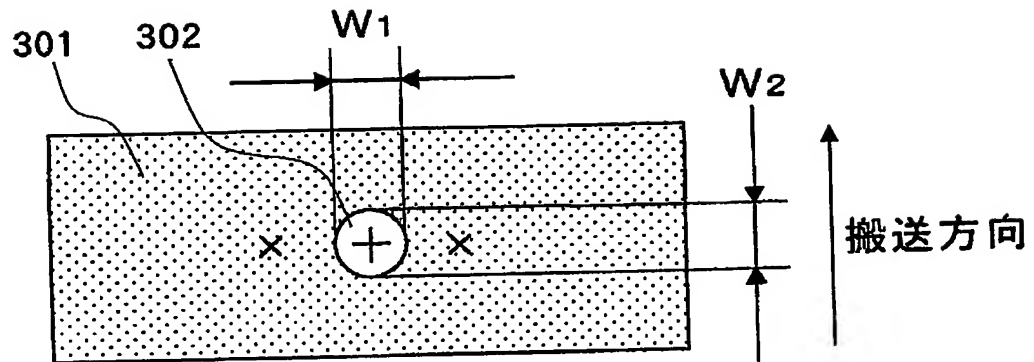


【図 7】

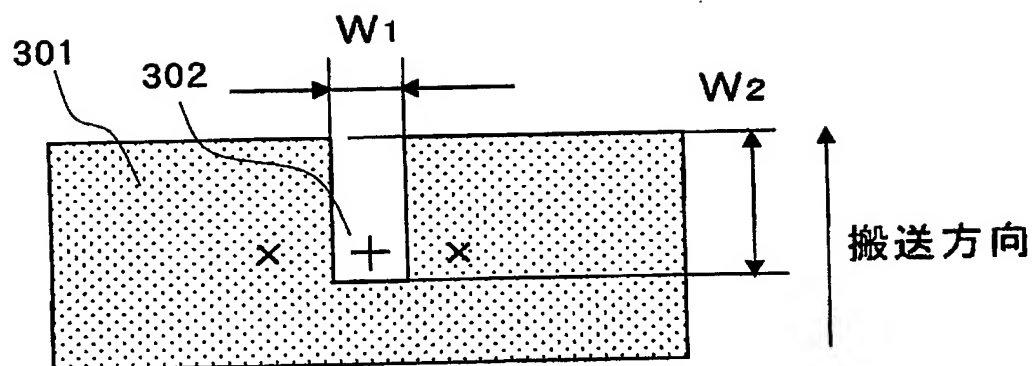




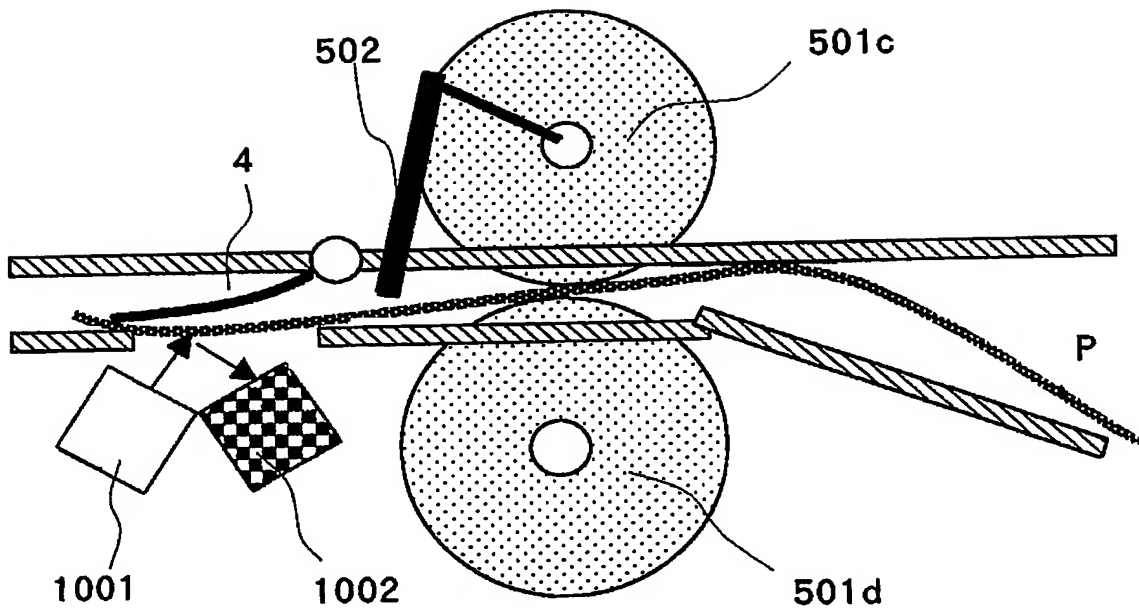
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シート材が異方性材料であっても種別検知等を正確に行う。

【解決手段】 記録用紙 P が搬送されてきた時には、搬送ローラー 1 a, 1 b はニップ部が狭くなるように移動して記録用紙 P の先端が突き当たるようにし、該用紙の斜行補正を行う。その後、外力印加部材 2 が記録用紙 P に外力を印加し、その外力に基づく信号を信号検知手段 3 が検知し、シート材情報取得手段 5 が用紙の種類を判別する。斜行補正が行われるので、シート材が異方性材料であっても種別検知等を正確に行うことができる。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-041999
受付番号	50400263879
書類名	特許願
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成 16 年 2 月 23 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000104652
【住所又は居所】	埼玉県秩父市大字下影森 1 2 4 8 番地
【氏名又は名称】	キャノン電子株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】	100082337
【住所又は居所】	東京都港区芝浦 1 丁目 9 番 7 号 おもだかビル 2 階 アクト国際特許事務所
【氏名又は名称】	近島 一夫

特願 2 0 0 4 - 0 4 1 9 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 0 4 6 5 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県秩父市大字下影森 1 2 4 8 番地

氏 名

キャノン電子株式会社

特願 2 0 0 4 - 0 4 1 9 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**